

¿Tenen forma les sumes?

Una proposta d'integració de matemàtiques i art en educació primària



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Centre de Recursos Específics de Suport
a la Innovació i la Recerca Educativa

cesire

Neus Suriñach
Ester Forné
Montserrat Torra
Joan Jareño

Integració de coneixements

Forma d'estructurar l'aprenentatge en la que:

- Es tinguin en compte els processos a més dels conceptes i les habilitats
- Intervinguin aprenentatges de diverses àrees en un context que ajudi a donar-hi sentit
- (Es treballi l'autonomia personal, la vinculació al grup i també els aspectes ètics i emocionals)



Necessitats

Anàlisi de la situació

Resposta provisional

Procés compartit
entre els àmbits

Acció

Transferència

Resposta i
comunicació

Cicle
local
Correcció
-millora

Avaluar

Característiques d'una activitat que integra coneixements

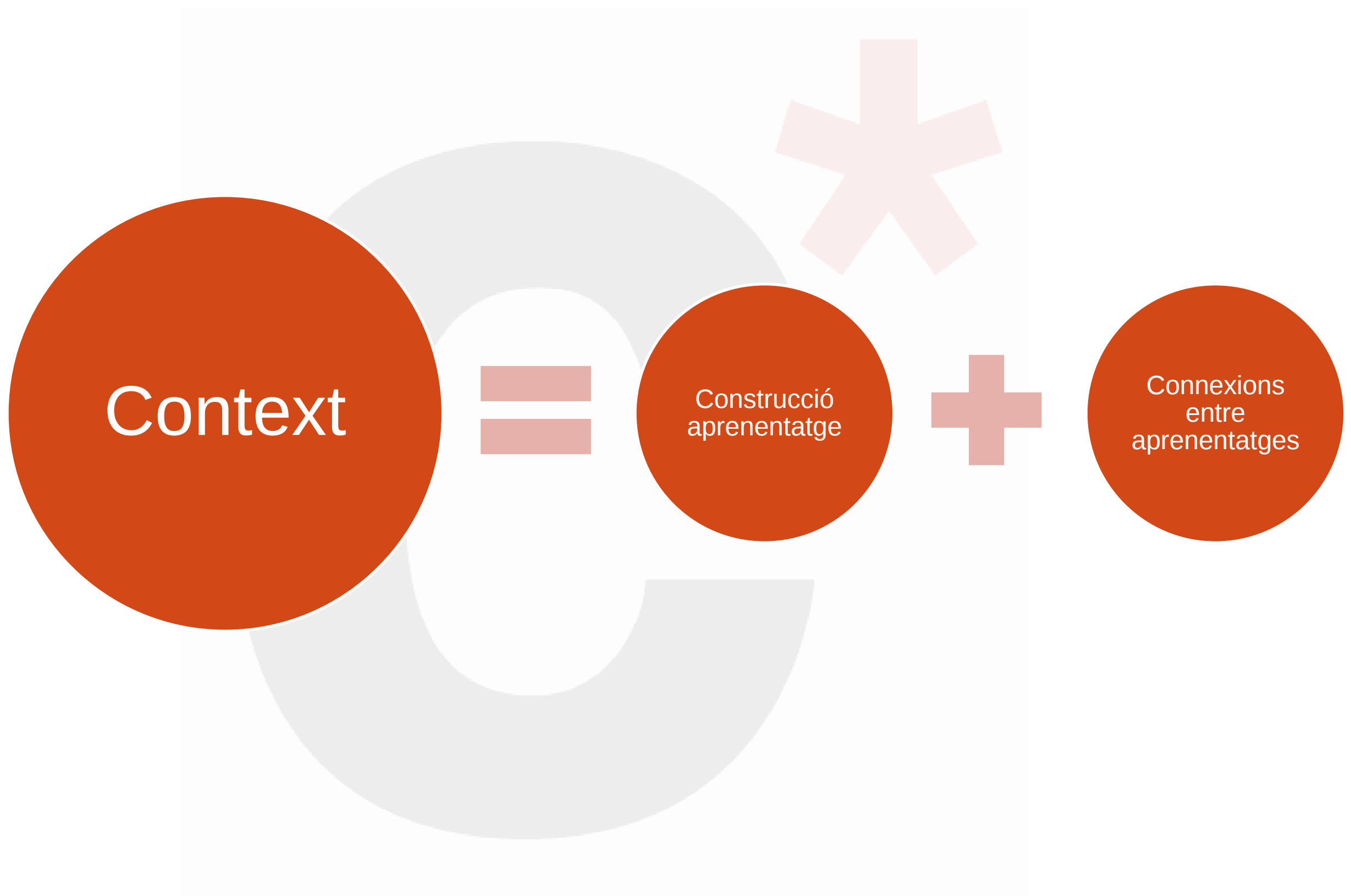


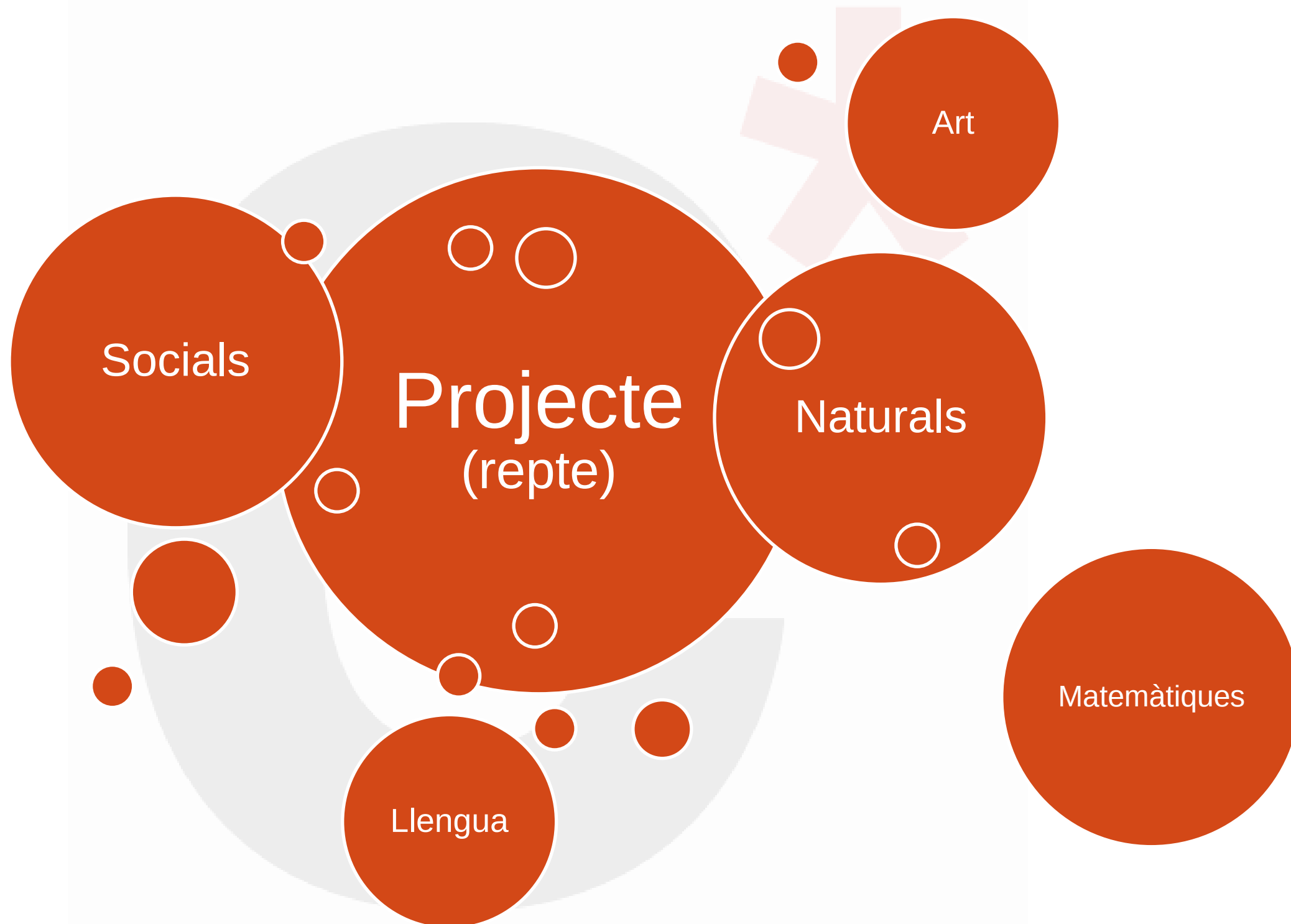
- Ha de produir aprenentatge en les àrees implicades.
- La relació entre els diversos coneixement que intervenen i la seva contribució a la resolució de la situació ha de ser explícita.
- Ha de jugar amb diversitat de processos i de llenguatges.
- Cal que ajudi a prendre consciència del que s'ha après.

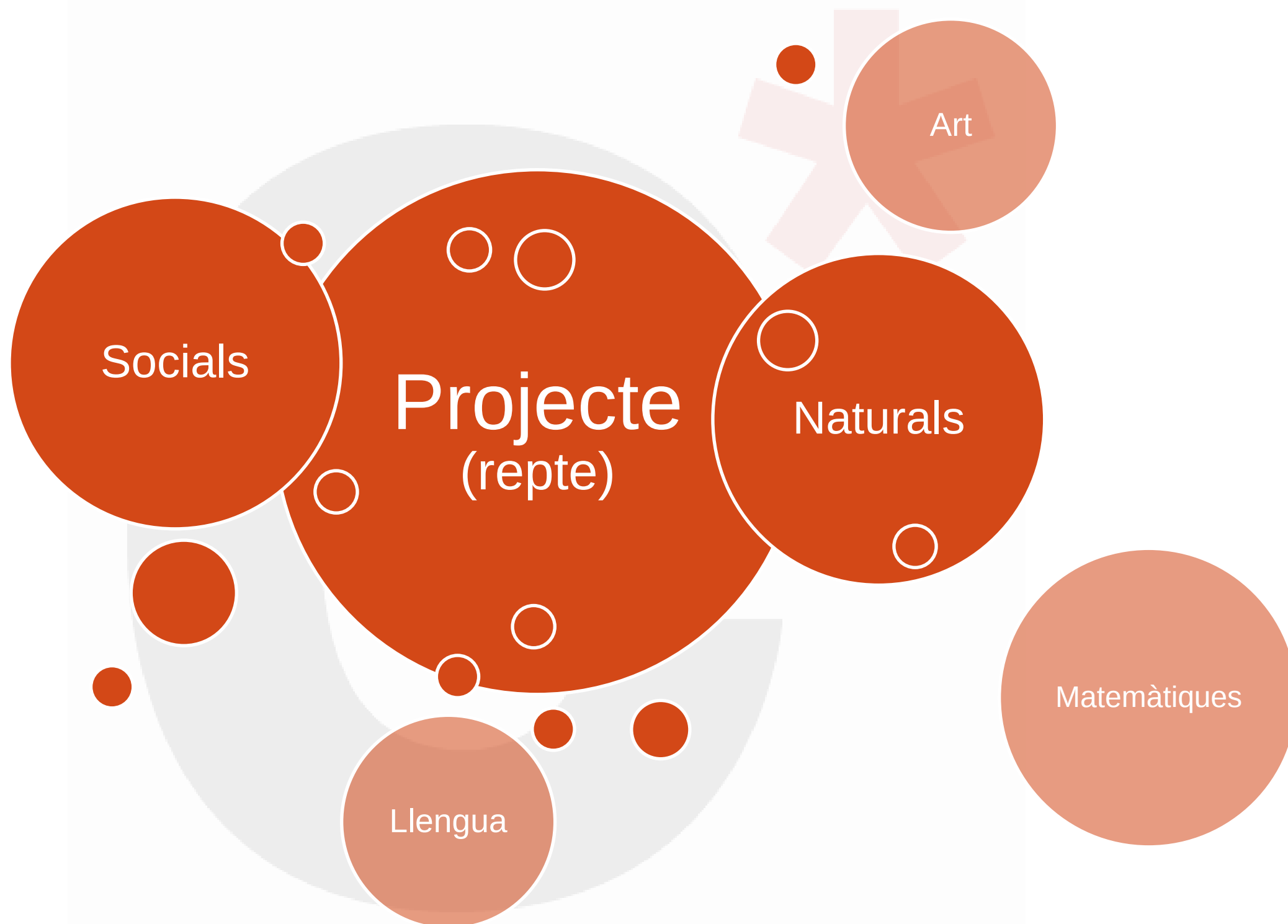
Passos necessaris per preparar un treball que integri continguts de diferents àrees

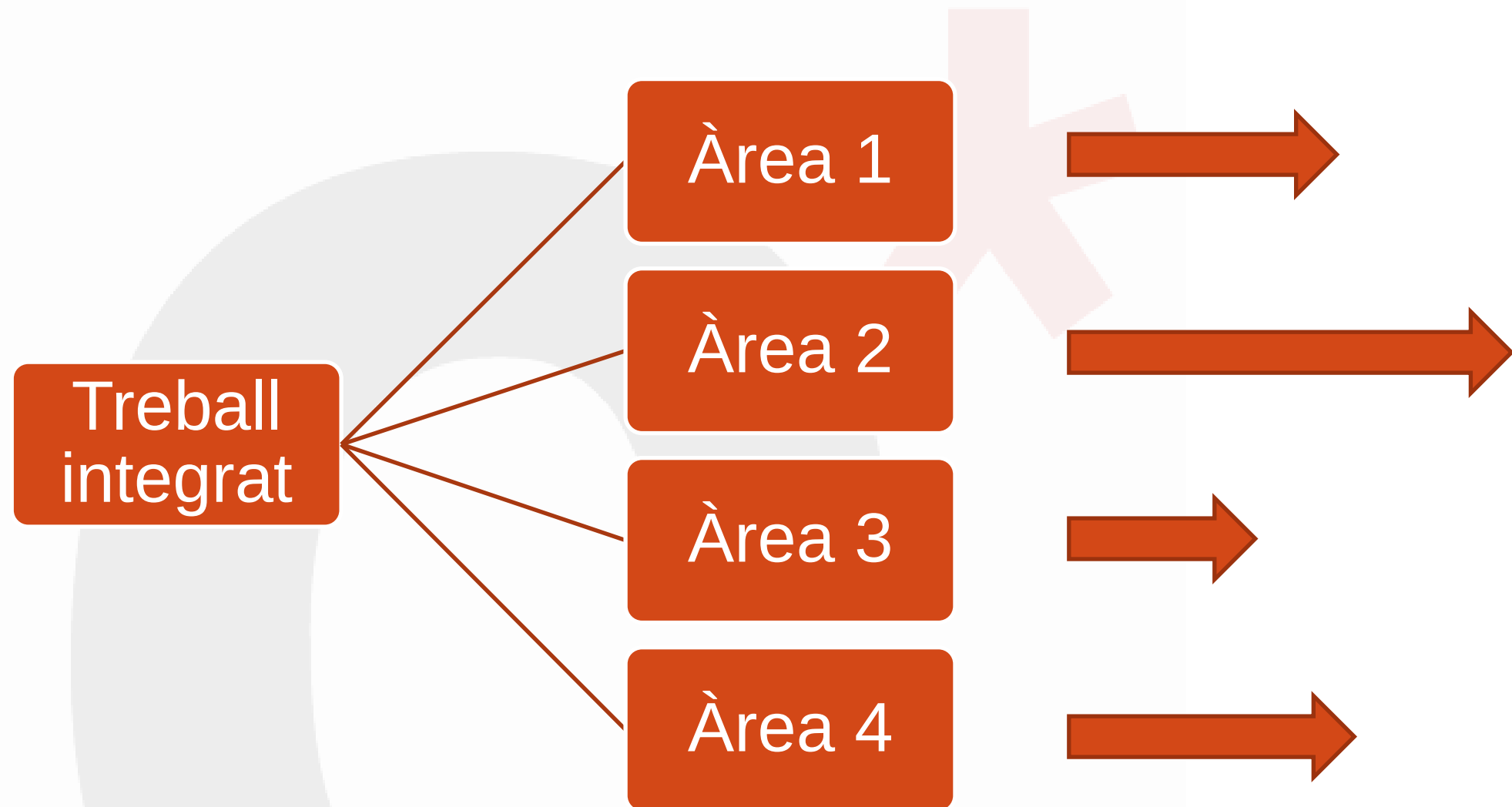


1. Plantejar una situació inicial (pregunta, context, necessitat, problema...) que requereixi continguts de diferents àrees de coneixement per resoldre el repte.
2. Determinar quins coneixements de les àrees implicades es treballen (objectius, continguts, competències...)
3. Establir relacions entre els coneixements de les àrees implicades
4. Seqüenciar els aprenentatges tot tenint en compte les relacions entre les àrees.
5. Preveure com compartir amb l'alumnat les relacions entre les àrees i de quina forma, en el producte final, s'expliciten.









Potenciar el progrés en totes las àrees

Conscienciar l'alumne de l'aportació de cada àmbit en la solució del repte

cesire*

Matemàtiques

Educació
artística

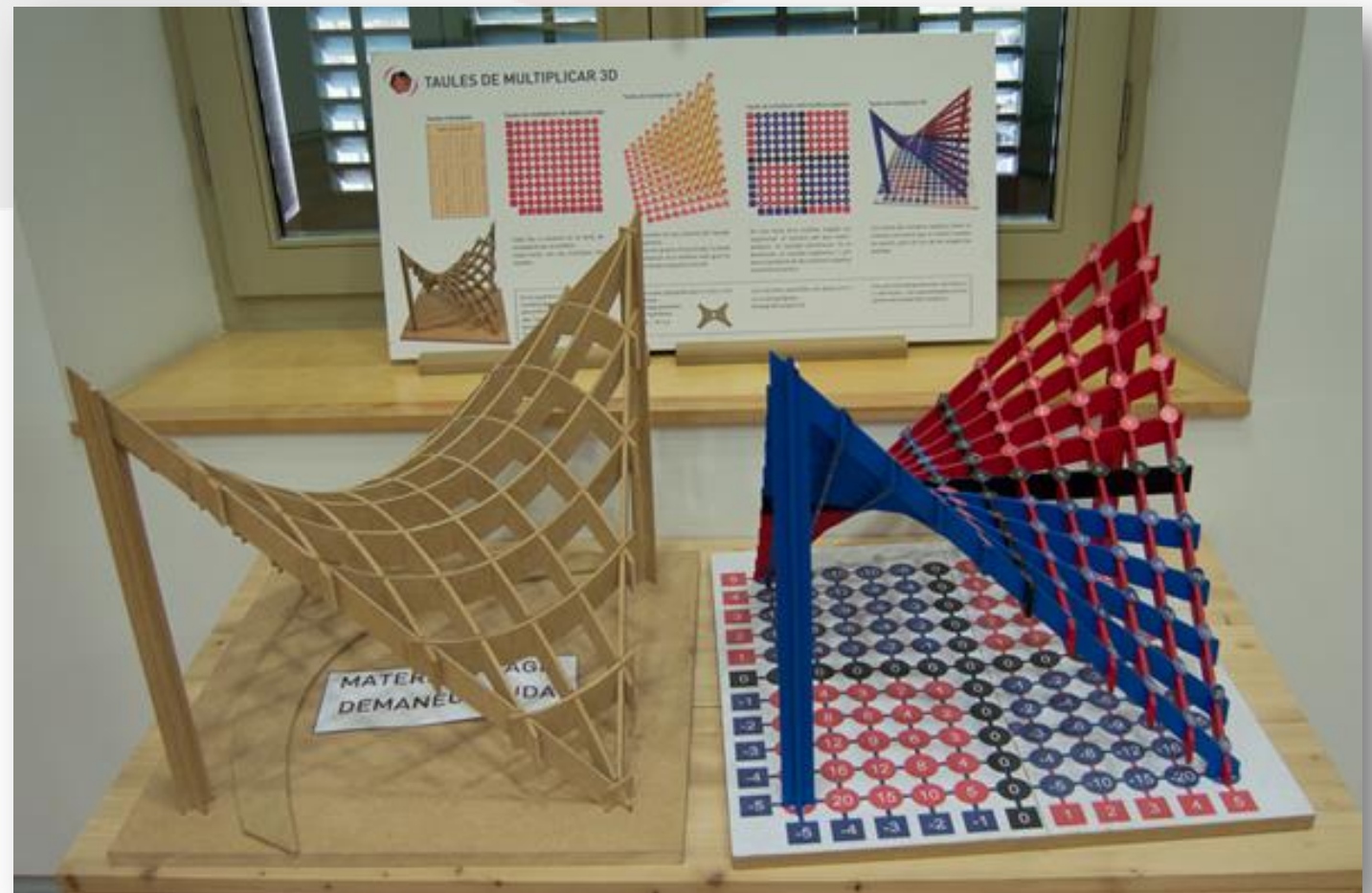
Llengua
catalana i
castellana

Coneixement
del medi
social i
natural

Matemàtiques

Educació
artística

¿Tenen forma les sumes?



Mòdul del MMACA sobre la multiplicació d'enters

Objectius d'aprenentatge

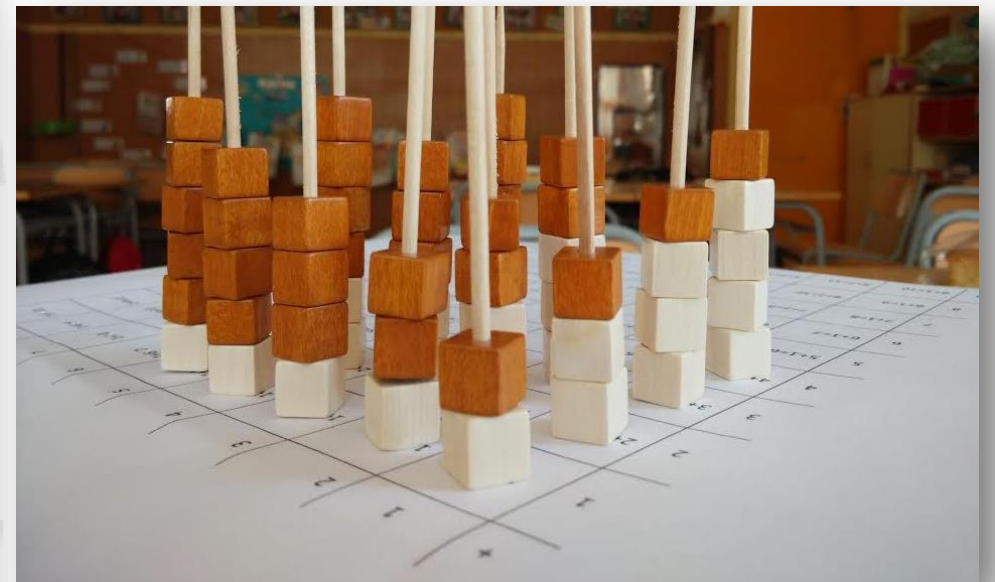
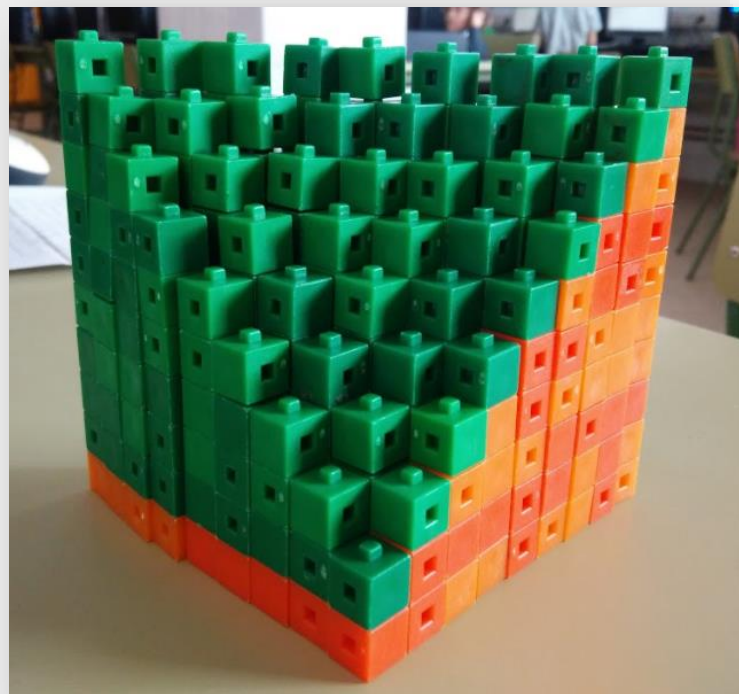
Matemàtiques	Comprendre i sistematitzar els resultats de les sumes de dos sumands de nombres d'una sola xifra.
	Mostrar més fluïdesa en la suma per la millora de les estratègies de càlcul basades en els patrons observats.
Conjunts	Representar amb llenguatge visual i plàstic les regularitats que es donen al realitzar sumes de dos sumands de nombres d'una sola xifra.
	Valorar la contribució del llenguatge visual i plàstic a la identificació de regularitats.
Visual i plàstica	Relacionar l'experiència realitzada amb elements artístics i matemàtics significatius en models de contemporaneïtat artística.
	Planificar i realitzar un projecte artístic multidisciplinari.



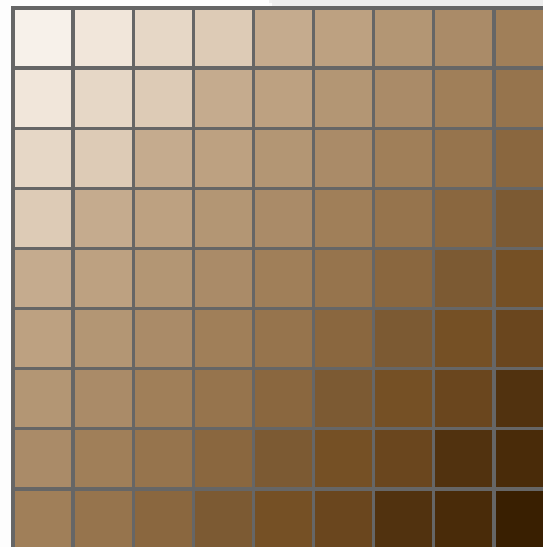
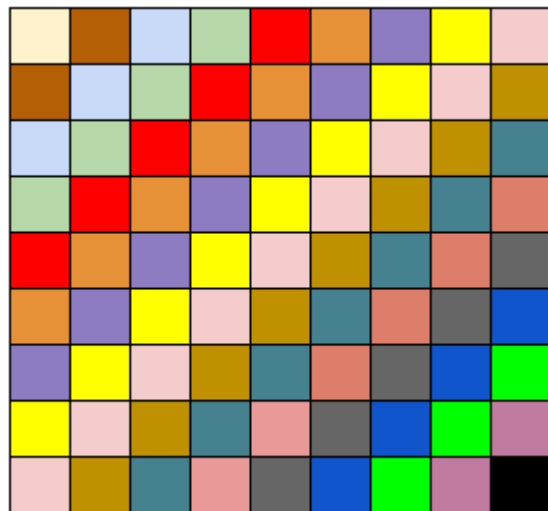
¿Tenen forma les sumes? Una proposta d'integració de matemàtiques i art en educació primària

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Tridimensional



Games de colors



+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1+1=2	1+2=3	1+3=4	1+4=5	1+5=6	1+6=7	1+7=8	1+8=9	1+9=10
2	2+1=3	2+2=4	2+3=5	2+4=6	2+5=7	2+6=8	2+7=9	2+8=10	
3	3+1=4	3+2=5	3+3=6	3+4=7	3+5=8	3+6=9	3+7=10		
4	4+1=5	4+2=6	4+3=7	4+4=8	4+5=9	4+6=10			
5	5+1=6	5+2=7	5+3=8	5+4=9	5+5=10				
6	6+1=7	6+2=8	6+3=9	6+4=10					
7	7+1=8	7+2=9	7+3=10						
8	8+1=9	8+2=10							
9	9+1=10								

Referents artístics



Lámpara Estratos 90 cm Schuller



A. Ibarrola. *Bosque de Oma*

Referents artístics

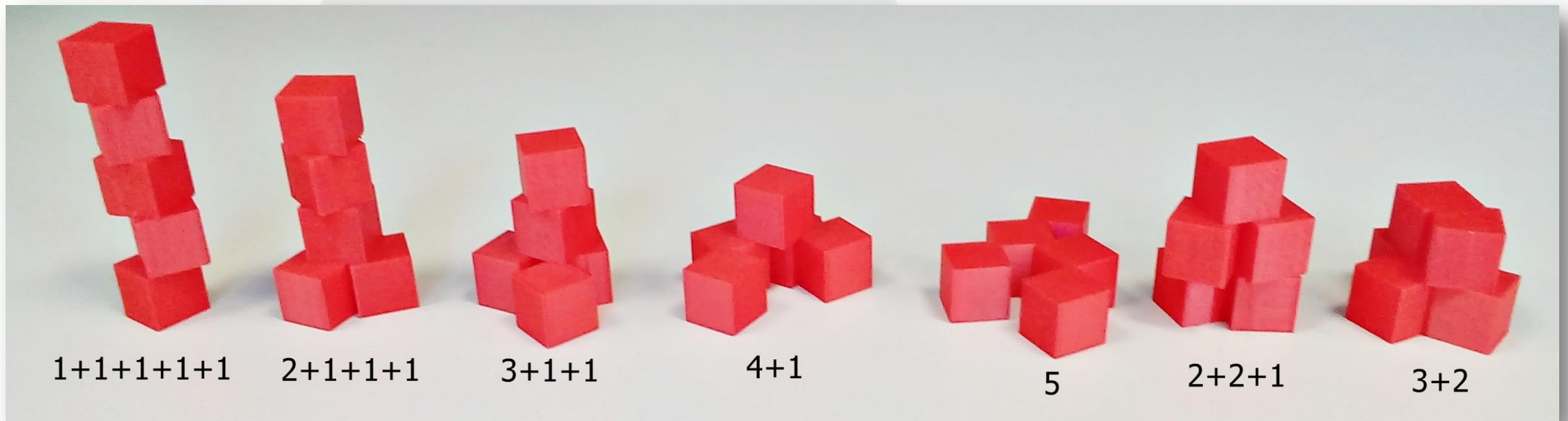


Enric Miralles. *Les Corbetes*



Rebecca Horn. *La estrella herida*

Particions



Matemàtiques

Educació
artística

¿Tenen forma les sumes?



Escola Bogatell (Barcelona)
2º de primària

Selecció de continguts

Bloc de continguts matemàtics

Comprensió dels nombres, de les seves formes i del sistema de numeració	
1	Comprensió i ús del comptatge amb significat de quantitats discretes.
2	Descripció oral, gràfica i escrita dels processos de comptatge i de càlcul.
3	Ús dels llenguatges verbal, gràfic i simbòlic per representar els nombres
5	Visualització geomètrica de nombres utilitzant materials
7	Ús dels nombres naturals per resoldre problemes dins de contextos significatius.
15	Cerca de regularitats en els nombres.

Comprensió de la funcionalitat del càlcul i l'estimació	
22	Agilitat mental: descomposició additiva dels 20 primers nombres naturals.
24	Estratègies bàsiques de càlcul mental.
26	Establiment d'analogies entre càlculs.

Ús de models i expressions matemàtiques per representar les relacions	
34	Modelització amb objectes o gràficament de situacions relacionades amb la suma i la resta.

Utilització de la visualització i de models geomètrics per resoldre problemes	
49	Visualització geomètrica de nombres utilitzant materials

Bloc de continguts d'Educació visual i plàstica

Percebre i explorar	
1c	Percepció i exploració sensorial dels elements presents en l'entorn natural, cultural i artístic
6c	Valoració i respecte de les produccions d'un mateix i dels altres
7c	Satisfacció i emoció per l'experiència artística
2vp	Propietats dels materials, els colors, formes.. en les imatges, objectes i obres artístiques

Interpretar i crear	
2c	Interès, valoració i respecte pel fet artístic i per les produccions artístiques pròpies i alienes.
3c	Valoració en l'avenç en el propi llenguatge
4c	Produccions artístiques plàstiques amb diverses tècniques i procediments.
5c	Creativitat i imaginació en l'expressió i comunicació artística
1vp	Qualitats visuals i plàstiques dels materials dels materials presents en l'entorn
2vp	Composició individual i col·lectiva d'imatges i d'objectes a partir de materials i tècniques-
3vp	Ús de materials i objectes diversos de l'entorn en les produccions pròpies i col·lectives
4vp	Ordre i atenció en els processos de producció i cura dels materials i estris emprats

Selecció de criteris d'avaluació

Criteris d'avaluació de matemàtiques	
5	Formular preguntes en situacions conegudes. Comunicar oralment coneixements i processos matemàtics duts a terme (càlcul, mesura, resolució de problemes).
7	Interpretar, representar (amb materials diversos) i utilitzar els nombres naturals (inferiors a 1.000) en contextos de la vida quotidiana. Comparar, ordenar i descompondre els nombres utilitzant diferents models
8	Mostrar agilitat en el càlcul mental (descomposició additiva dels 20 primers nombres, dobles, estratègies personals...). Usar els algorismes de suma i resta (sense portar), la calculadora i altres dispositius digitals per calcular i cercar regularitats dels nombres i operacions.
12	Interpretar i construir gràfics (pictogrames i diagrames de barres) amb dades sobre fets coneguts relatius a la vida quotidiana i a altres àrees.

Criteris d'avaluació visual i plàstica	
1	Reconèixer algunes de les característiques i de les possibilitats d'utilització plàstica dels elements presents en l'entorn natural, cultural i artístic
2	Expressar de forma senzilla i compartir amb els companys el que suggereix una experiència artística, individual o col·lectiva
4	Participar en produccions col·lectives
5	Mostrar respecte en el treball cooperatiu a l'hora de participar en projectes artístics col·lectius

Anem a l'aula!



Sessió inicial

¿Tenen forma les sumes?

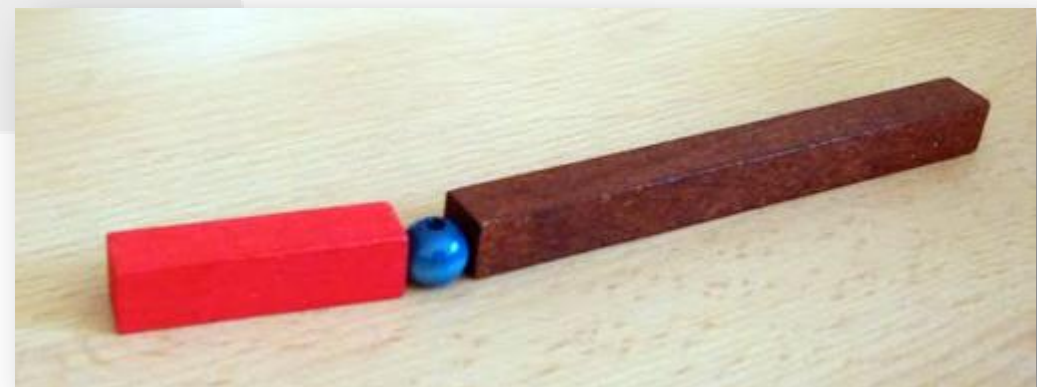
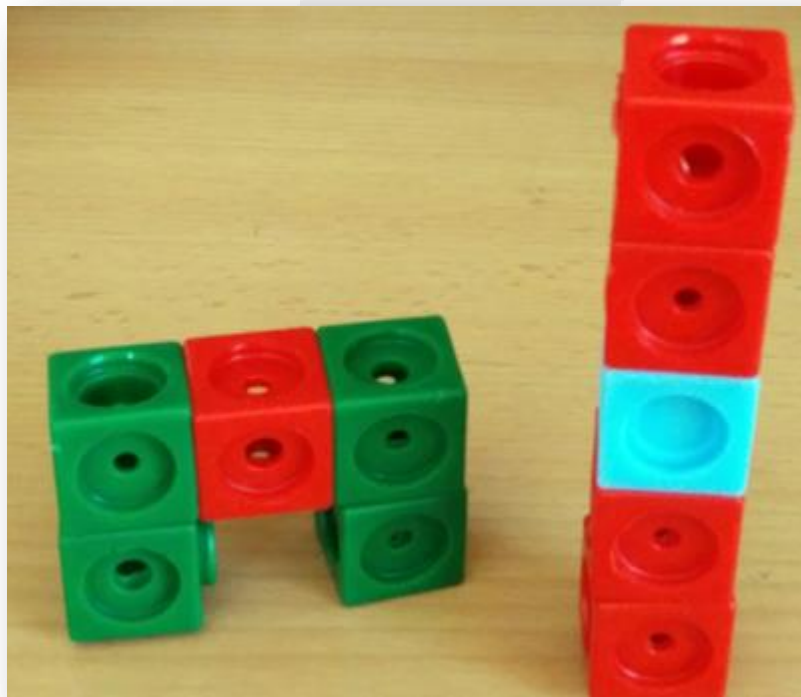
- Pensant en el signe: creu de les farmàcies, de las tombes...
- Forma dels nombres: $2+2$ són serps
- Forma de pera: quan sumem el resultat es fa més gran



Sessió inicial

Si “posem” las sumes iguals no sabem què sumem

Solució: Afegim peces



Sessió inicial

Si “posem” las sumes iguales no sabem què sumem

Solució: Treballem amb dos colors



Sessió inicial

Simetries i dobles amb dos materials



Sessió inicial

Suma de 100 amb reglets Cuisenaire



Dividim el grup

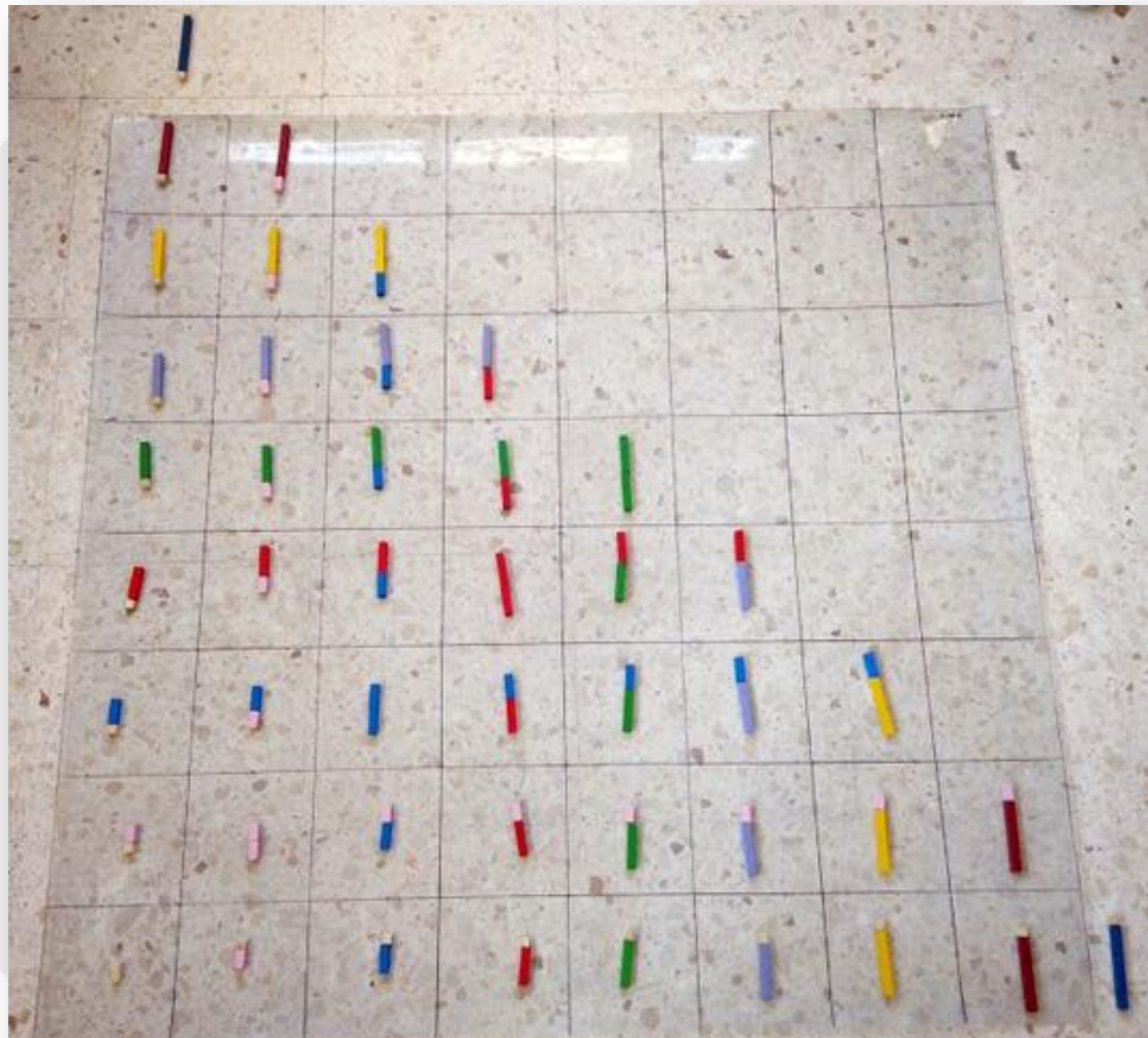
2D (Color)



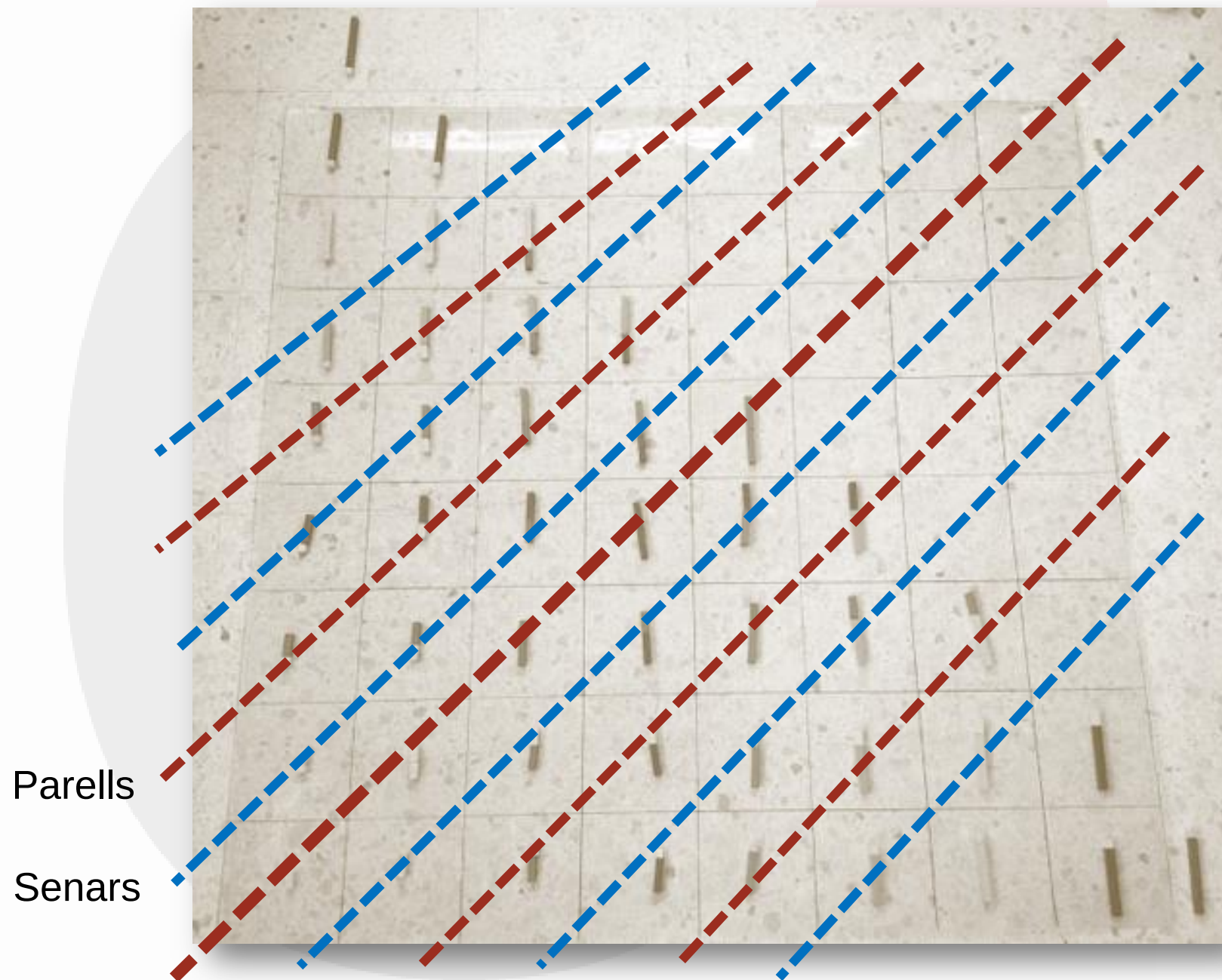
3D (Volum)



Grup 2D – Treballem les sumes



Grup 2D – Treballem les sumes



Parells

Senars

Dobles - Parells

Grup 2D – Treballem les sumes



Simetría

Grup 2D – Treballem les sumes



- En “línia recta” van d’un en un
- A una diagonal van de dos en dos
- A l’altra diagonal són iguals
- El que s’obté de més formes és el 10
- ...

Grup 2D – Treballem les sumes

Sumem colors



Grup 2D – Treballem les sumes

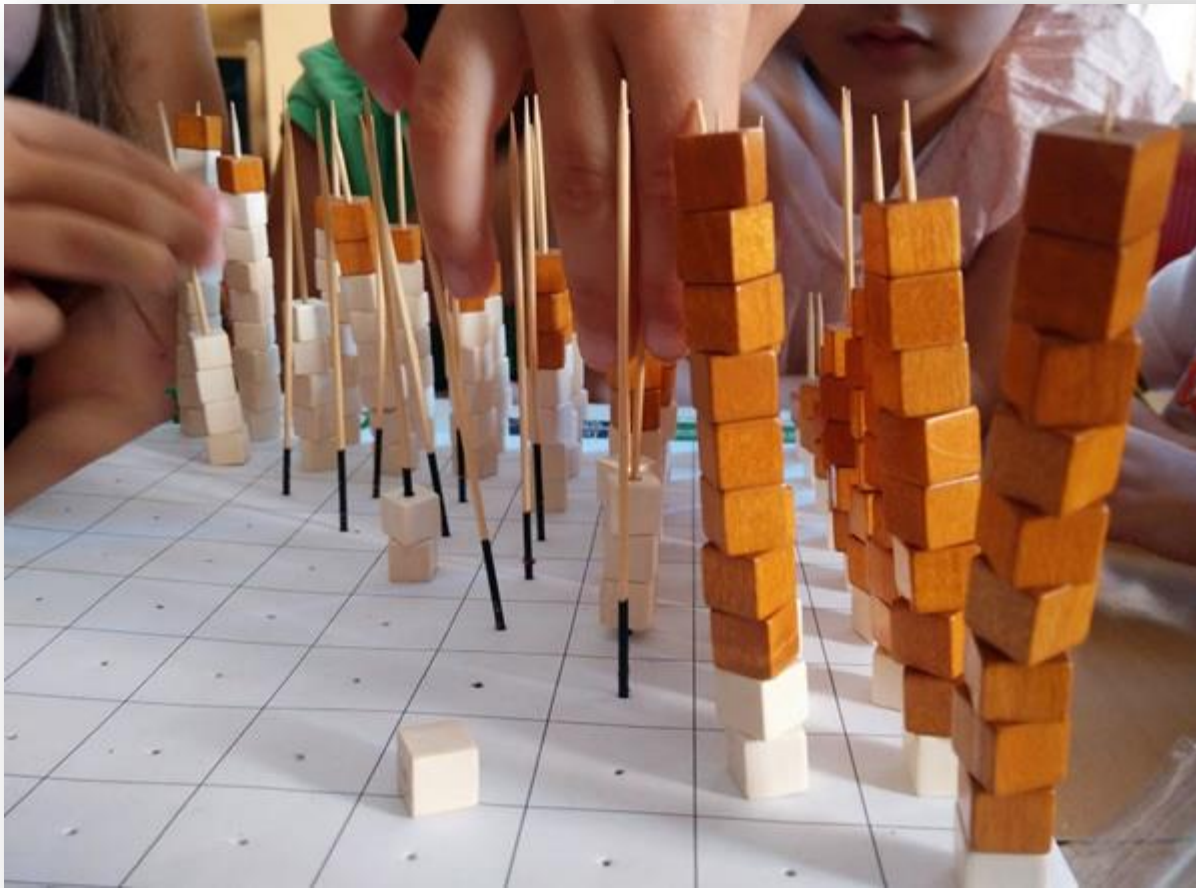
Sumem colors



Grup 3D – Treballem les sumes



Grup 3D – Treballem les sumes



Grup 3D – Treballem les sumes

Caixes



Grup 3D – Treballem les sumes

Caixes



Següent fase: posada en comú



Les sumes i els ocellets de paper



Lámpara Estratos 90 cm Schuller



Les sumes i els ocellets de paper



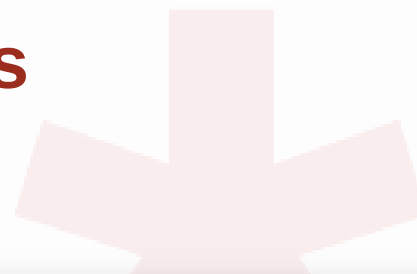
Lámpara Estratos 90 cm Schuller



Pintant tubs



Pintant tubs



L'estel ferit (Platja de la Barceloneta)



Rebecca Horn. *L'estel ferit*

L'estel ferit (Platja de la Barceloneta)



Arbres del pati



A. Ibarrola. *Bosc d'Oma*



Arbres del pati



Exposició final



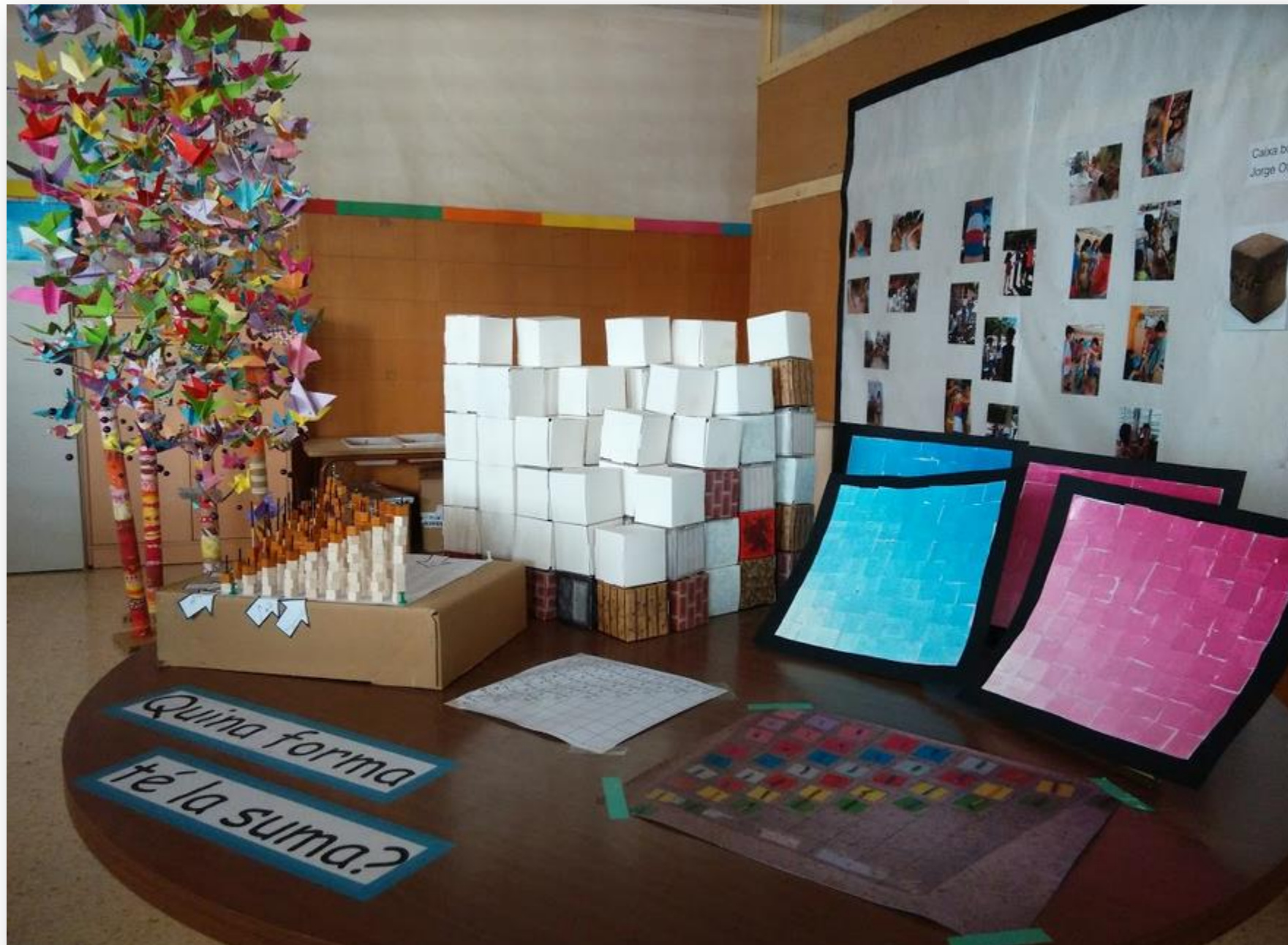
Exposició final



Exposició final



Exposició final



- Integració de coneixements 3-12: <https://goo.gl/ePVpMW>
- Document matemàtiques i art: <https://goo.gl/dKgSjp>

Moltes gràcies...

... i us convidem a acompanyar-nos!



<http://agora.xtec.cat/cesire/>



@cesirecat